ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИПРОЈЕКТАГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА И ОБЈЕКТА ДЕОНИЦАПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) НАДВОЖЊАК НА КМ 163+566

Друга епоха

Деловодни број: Н.163+566-2

Ревизија: 00

Датум: Новембар 2023.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања објекта
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Новембар 2023.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација 4

ТЕХНИЧКИ ДЕО 5

1. Увод 5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења 5

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи 5

2.2. Анализа грешака мерења 7

2.3. Избор методе мерења 8

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи 9

3. Садржина елабората геодетских радова 13

4. Закључак 14

5. Нумеричка документација 15

6. Графичка документација 17

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Регистарски/Матични број:	66185222
СТАТУСИ	
Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не
ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:	
Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025
ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ	
Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38
Адреса за пријем електронске поште	
Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Почетак обављања делатности:	30.06.2021
Време трајања	
Предузетник је регистрован на:	неодређено време
Претежна делатност	
7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718
Подаци од значаја за правни промет	
Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милашин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

  Брише се:

  Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

  Уписује се:

  Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

О б р а з л о ж е њ е

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-2207987715295, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

РЕПУБЛИКА СРБИЈА РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД БЕОГРАД

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 J292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2023-8506
Београд, 12.04.2023. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

за

одговорног извођача геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2024. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.

Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

АТС
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: α = 0° - granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "*i*": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km. *Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).*

METROLOG
Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE
Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.
Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања објеката пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи km 163+566, израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

Предметни објекат пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), се налази на стационажи km 163+566.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења грађевинског објекта "Надвожњака" на km 163+566, извршено је геодетско мерење друге епохе. Мерење је реализовано у новембру 2023. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.
Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2{}_h = \sigma^2{}_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард σ_0= *1* mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=52;
- Број непознатих параметара је u=17;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
GMO071	GMO072	3.3474	416
GMO072	GMO071	-3.3479	410
GMO072	R3	-0.8230	72
GMO072	GMO074	-1.6660	328
GMO073	GMO071	-0.2488	569
GMO073	R8	2.4405	148
GMO074	GMO073	-1.4331	434
R10	R12	-0.2408	46
R10	R9	0.0705	19
R10	R8	-0.4544	74
R11	R12	-0.0445	16
R11	R13.1	-0.0778	48
R11	R9	0.2669	42
R12	R14	-0.1502	49
R12	R10	0.2407	46
R12	R11	0.0447	17
R13.1	R15	1.0201	19
R13.1	R11	0.0775	39
R13.1	R14	-0.1172	16
R14	GMO071	-2.7532	261
R14	R13.1	0.1172	16
R14	R12	0.1502	49
R14	R16	1.1546	19
R15	R16	0.0168	21
R15	R13.1	-1.0198	19
R16	R15	-0.0168	21
R16	R14	-1.1545	19
R3	R5	-0.0068	47
R3	GMO072	0.8225	73
R3	R4.1	0.2506	14
R4.1	R3	-0.2505	14
R4.1	R6	-0.2333	52
R5	R7	0.1652	48
R5	R3	0.0071	46
R5	R7	0.1651	48
R5	R6	0.0243	17
R6	R8	0.1479	54
R6	R4.1	0.2335	52
R6	R8	0.1483	54
R6	R5	-0.0243	16
R7	R5	-0.1649	48
R7	R5	-0.1647	48

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
R7	R8	0.0073	37
R7	R8	0.0072	36
R8	GMO073	-2.4405	151
R8	R10	0.4543	74
R8	R7	-0.0073	38
R8	R6	-0.1467	54
R8	R7	-0.0074	37
R8	R6	-0.1479	54
R9	R10	-0.0704	17
R9	R11	-0.2671	42

Због разлике у броју радних репера који су били дефинисани кроз пројекат осматрања дошло је до промене и броја висинских разлика. Разлика у броју радних репера је дошла услед промене грађевинског пројекта.

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51mm$
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.3m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ 0.3mm/km)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у поједином нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

Број тачке	Висина z0m	Висина zm	σzмм	Aмм	Δzмм	çzмм
GMO071	103.9920	103.9931	0.006	1.0	1.1	-0.0
GMO072	107.3390	107.3407	0.004	0.8	1.7	-0.0
GMO073	104.2450	104.2424	0.005	0.8	-2.6	-0.0
GMO074	105.6750	105.6751	0.008	1.5	0.1	-0.0
R3	106.5172	106.5179	0.004	0.6	0.8	-0.0
R8	106.6836	106.6830	0.002	0.4	-0.6	-0.0
R10	107.1378	107.1374	0.003	0.5	-0.3	0.0
R12	106.8965	106.8965	0.003	0.5	0.0	0.0
R9	107.2081	107.2079	0.003	0.5	-0.1	0.0
R11	106.9411	106.9411	0.003	0.5	0.0	0.0
R13.1	106.8633	106.8635	0.003	0.6	0.2	0.0
R14	106.7460	106.7462	0.003	0.5	0.2	0.0
R15	107.8834	107.8836	0.003	0.6	0.2	0.0
R16	107.9004	107.9006	0.003	0.6	0.3	0.0
R5	106.5113	106.5109	0.003	0.5	-0.4	-0.0
R4.1	106.7682	106.7685	0.003	0.6	0.3	-0.0
R6	106.5356	106.5352	0.003	0.5	-0.3	-0.0
R7	106.6765	106.6758	0.003	0.5	-0.6	-0.0

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања грађевинског објекта и терена око објекта помоћу програмског пакета *Jag3d.*

- Списак обновљених репера:
    1. R4 → R4.1
    2. R13 → R13.1

Репери **R4** и **R13** су уништени.
Уместо уништених репера уграђени су нови репери **R4.1** и **R13.1** и они се узимају као нулта епоха при следећем осматрању слегања.
Репере **R1**, **R2**, није могуће снимити, јер се налазе у обалним стубовима који су затрпани до врха услед израде приступних путева

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за другу епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је друга епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Друга епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у другој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања друге епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања друге епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) Оргинални подаци са терена;
2) изравнање резултата мерења;
3) резултати деформационе анализе
4) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **ДРУГУ** епоху новембар 2023. године. Такође на основу урађене нулте, прве и друге епохе можемо да констатујемо померања објекта у вертикалном смислу.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла и објекта.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

MicroSurvey STAR*NET-ULTIMATE Version 9,1,4,7868
Run Date: Sun Oct 15 2023 12:39:41

Summary of Files Used and Option Settings

Project Folder and Data Files

Project Name 163+566 DRUGA EPOHA
Project Folder C:\USERS\...\ONEDRIVE\DOCUMENTS\BRKA ELABORATI\163+566
Data File List 1. 163+566 druga epoha.dat
2. Merenja.txt

Project Option Settings

STAR*NET Run Mode : Adjust with Error Propagation
Type of Adjustment : Lev
Project Units : Meters
Input/Output Coordinate Order : North-East
Create Coordinate File : Yes

Instrument Standard Error Settings

Project Default Instrument
Differential Levels : 0.001000 Meters / Km

Summary of Unadjusted Input Observations

Number of Entered Stations (Meters) = 4

Fixed Stations	Elev	Description
GMO071	103.9920	

Free Stations	Elev	Description
GMO072	107.3390	
GMO073	104.2450	
GMO074	105.6750	

Number of Differential Level Observations (Meters) = 52

From	To	Elev Diff	StdErr	Length
GMO071	GMO072	3.3474	0.0006	416
GMO072	GMO071	-3.3479	0.0006	410
GMO072	R3	-0.8230	0.0003	72
GMO072	GMO074	-1.6660	0.0006	328

GMO073	GMO071	-0.2488	0.0008	569
GMO073	R8	2.4405	0.0004	148
GMO074	GMO073	-1.4331	0.0007	434
R10	R12	-0.2408	0.0002	46
R10	R9	0.0705	0.0001	19
R10	R8	-0.4544	0.0003	74
R11	R12	-0.0445	0.0001	16
R11	R13.1	-0.0778	0.0002	48
R11	R9	0.2669	0.0002	42
R12	R14	-0.1502	0.0002	49
R12	R10	0.2407	0.0002	46
R12	R11	0.0447	0.0001	17
R13.1	R15	1.0201	0.0001	19
R13.1	R11	0.0775	0.0002	39
R13.1	R14	-0.1172	0.0001	16
R14	GMO071	-2.7532	0.0005	261
R14	R13.1	0.1172	0.0001	16
R14	R12	0.1502	0.0002	49
R14	R16	1.1546	0.0001	19
R15	R16	0.0168	0.0001	21
R15	R13.1	-1.0198	0.0001	19
R16	R15	-0.0168	0.0001	21
R16	R14	-1.1545	0.0001	19
R3	R5	-0.0068	0.0002	47
R3	GMO072	0.8225	0.0003	73
R3	R4.1	0.2506	0.0001	14
R4.1	R3	-0.2505	0.0001	14
R4.1	R6	-0.2333	0.0002	52
R5	R7	0.1652	0.0002	48
R5	R3	0.0071	0.0002	46
R5	R7	0.1651	0.0002	48
R5	R6	0.0243	0.0001	17
R6	R8	0.1479	0.0002	54
R6	R4.1	0.2335	0.0002	52
R6	R8	0.1483	0.0002	54
R6	R5	-0.0243	0.0001	16
R7	R5	-0.1649	0.0002	48
R7	R5	-0.1647	0.0002	48
R7	R8	0.0073	0.0002	37
R7	R8	0.0072	0.0002	36
R8	GMO073	-2.4405	0.0004	151
R8	R10	0.4543	0.0003	74
R8	R7	-0.0073	0.0002	38
R8	R6	-0.1467	0.0002	54
R8	R7	-0.0074	0.0002	37
R8	R6	-0.1479	0.0002	54
R9	R10	-0.0704	0.0001	17

R9 R11 -0.2671 0.0002 42

Differential Level Loop Check Connection Averages
==========

From To Elev Diff StdErr File:Line

GMO071 GMO072 3.3477 0.0005
Difference: -0.0003 0.0006 2:6
Difference: 0.0003 0.0006 2:7

GMO072 R3 -0.8228 0.0002
Difference: -0.0003 0.0003 2:8
Difference: 0.0003 0.0003 2:34

GMO073 R8 2.4405 0.0003
Difference: -0.0000 0.0004 2:11
Difference: 0.0000 0.0004 2:50

R10 R12 -0.2407 0.0002
Difference: -0.0001 0.0002 2:13
Difference: 0.0001 0.0002 2:20

R10 R9 0.0704 0.0001
Difference: 0.0000 0.0001 2:14
Difference: -0.0000 0.0001 2:56

R10 R8 -0.4544 0.0002
Difference: -0.0001 0.0003 2:15
Difference: 0.0001 0.0003 2:51

R11 R12 -0.0446 0.0001
Difference: 0.0001 0.0001 2:16
Difference: -0.0001 0.0001 2:21

R11 R13.1 -0.0777 0.0001
Difference: -0.0002 0.0002 2:17
Difference: 0.0001 0.0002 2:23

R11 R9 0.2670 0.0001
Difference: -0.0001 0.0002 2:18
Difference: 0.0001 0.0002 2:57

R12 R14 -0.1502 0.0002
Difference: -0.0000 0.0002 2:19
Difference: 0.0000 0.0002 2:27

R13.1	R15	1.0199	0.0001		
Difference:		0.0001	0.0001	2:22	
Difference:		-0.0001	0.0001	2:30	
R13.1	R14	-0.1172	0.0001		
Difference:		-0.0000	0.0001	2:24	
Difference:		0.0000	0.0001	2:26	
R14	R16	1.1546	0.0001		
Difference:		0.0001	0.0001	2:28	
Difference:		-0.0001	0.0001	2:32	
R15	R16	0.0168	0.0001		
Difference:		-0.0000	0.0001	2:29	
Difference:		0.0000	0.0001	2:31	
R3	R5	-0.0070	0.0002		
Difference:		0.0002	0.0002	2:33	
Difference:		-0.0002	0.0002	2:39	
R3	R4.1	0.2506	0.0001		
Difference:		0.0000	0.0001	2:35	
Difference:		-0.0000	0.0001	2:36	
R4.1	R6	-0.2334	0.0002		
Difference:		0.0001	0.0002	2:37	
Difference:		-0.0001	0.0002	2:43	
R5	R7	0.1650	0.0001		
Difference:		0.0002	0.0002	2:38	
Difference:		0.0001	0.0002	2:40	
Difference:		-0.0001	0.0002	2:46	
Difference:		-0.0003	0.0002	2:47	
R5	R6	0.0243	0.0001		
Difference:		0.0000	0.0001	2:41	
Difference:		-0.0000	0.0001	2:45	
R6	R8	0.1480	0.0001		
Difference:		-0.0001	0.0002	2:42	
Difference:		0.0002	0.0002	2:44	
Difference:		-0.0010	0.0002	2:53	Rejected
Difference:		-0.0001	0.0002	2:55	
R7	R8	0.0073	0.0001		
Difference:		0.0000	0.0002	2:48	
Difference:		-0.0001	0.0002	2:49	

Difference: 0.0000 0.0002 2:52
Difference: 0.0001 0.0002 2:54

Differential Level Loop Check Closures

From	To	Elev Diff	StdErr	Length	File:Line
R13.1	R15	1.0199	0.0001	19	Average
R15	R16	0.0168	0.0001	21	Average
R16	R14	-1.1546	0.0001	19	Average
R14	R13.1	0.1172	0.0001	16	Average
Error of Closure:		0.0006		75	
Standard Error:		0.0002			
Standardized Error:		2.9435			
GMO072	GMO074	-1.6660	0.0006	328	2:9
GMO074	GMO073	-1.4331	0.0007	434	2:12
GMO073	GMO071	-0.2488	0.0008	569	2:10
GMO071	GMO072	3.3477	0.0005	416	Average
Error of Closure:		0.0002		1747	
Standard Error:		0.0012			
Standardized Error:		0.1515			
R11	R12	-0.0446	0.0001	16	Average
R12	R14	-0.1502	0.0002	49	Average
R14	R13.1	0.1172	0.0001	16	Average
R13.1	R11	0.0777	0.0001	48	Average
Error of Closure:		-0.0000		129	
Standard Error:		0.0002			
Standardized Error:		0.1423			
R10	R9	0.0704	0.0001	19	Average
R9	R11	-0.2670	0.0001	42	Average
R11	R12	-0.0446	0.0001	16	Average
R12	R10	0.2407	0.0002	46	Average
Error of Closure:		0.0004		123	
Standard Error:		0.0002			
Standardized Error:		1.7511			
R5	R6	0.0243	0.0001	17	Average
R6	R4.1	0.2334	0.0002	52	Average
R4.1	R3	-0.2506	0.0001	14	Average
R3	R5	-0.0070	0.0002	47	Average
Error of Closure:		-0.0001		130	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		0.5022			

GMO073	R8	2.4405	0.0003	148	Average
R8	R7	-0.0073	0.0001	37	Average
R7	R5	-0.1650	0.0001	48	Average
R5	R3	0.0070	0.0002	47	Average
R3	GMO072	0.8228	0.0002	72	Average
GMO072	GMO074	-1.6660	0.0006	328	2:9
GMO074	GMO073	-1.4331	0.0007	434	2:12

Error of Closure: 0.0011 1114
Standard Error: 0.0010
Standardized Error: 1.1076

R10	R8	-0.4544	0.0002	74	Average
R8	R7	-0.0073	0.0001	37	Average
R7	R5	-0.1650	0.0001	48	Average
R5	R3	0.0070	0.0002	47	Average
R3	GMO072	0.8228	0.0002	72	Average
GMO072	GMO071	-3.3477	0.0005	416	Average
GMO071	R14	2.7532	0.0005	261	2:25
R14	R12	0.1502	0.0002	49	Average
R12	R10	0.2407	0.0002	46	Average

Error of Closure: 0.0003 1050
Standard Error: 0.0008
Standardized Error: 0.4120

R6	R8	0.1480	0.0001	54	Average
R8	R7	-0.0073	0.0001	37	Average
R7	R5	-0.1650	0.0001	48	Average
R5	R6	0.0243	0.0001	17	Average

Error of Closure: -0.0001 156
Standard Error: 0.0002
Standardized Error: 0.4136

Adjustment Statistical Summary
==========

Number of Stations = 18

Number of Observations = 52
Number of Unknowns = 17
Number of Redundant Obs = 35

Observation	Count	Sum Squares of StdRes	Error Factor
Level Data	52	53.827	1.240
Total	52	53.827	1.240

Warning: The Chi-Square Test at 10.00% Level Exceeded Upper Bound
Lower/Upper Bounds (0.801/1.193)

Adjusted Observations and Residuals

==========

Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From	To	Elev Diff	Residual	StdErr	StdRes	File:Line
GMO071	GMO072	3.3476	0.0003	0.0006	0.4	2:6
GMO072	GMO071	-3.3476	0.0003	0.0006	0.5	2:7
GMO072	R3	-0.8228	0.0002	0.0003	0.8	2:8
GMO072	GMO074	-1.6657	0.0003	0.0006	0.5	2:9
GMO073	GMO071	-0.2493	-0.0005	0.0008	0.6	2:10
GMO073	R8	2.4406	0.0002	0.0004	0.4	2:11
GMO074	GMO073	-1.4327	0.0004	0.0007	0.6	2:12
R10	R12	-0.2409	-0.0001	0.0002	0.5	2:13
R10	R9	0.0705	0.0001	0.0001	0.4	2:14
R10	R8	-0.4544	0.0000	0.0003	0.2	2:15
R11	R12	-0.0446	-0.0001	0.0001	0.4	2:16
R11	R13.1	-0.0776	0.0003	0.0002	1.2	2:17
R11	R9	0.2668	-0.0001	0.0002	0.3	2:18
R12	R14	-0.1503	-0.0001	0.0002	0.3	2:19
R12	R10	0.2409	0.0002	0.0002	1.0	2:20
R12	R11	0.0446	-0.0001	0.0001	0.9	2:21
R13.1	R15	1.0201	0.0000	0.0001	0.3	2:22
R13.1	R11	0.0776	0.0001	0.0002	0.3	2:23
R13.1	R14	-0.1173	-0.0001	0.0001	0.6	2:24
R14	GMO071	-2.7531	0.0002	0.0005	0.3	2:25
R14	R13.1	0.1173	0.0001	0.0001	0.9	2:26
R14	R12	0.1503	0.0001	0.0002	0.4	2:27
R14	R16	1.1544	-0.0002	0.0001	1.8	2:28
R15	R16	0.0170	0.0002	0.0001	1.3	2:29
R15	R13.1	-1.0201	-0.0003	0.0001	1.9	2:30
R16	R15	-0.0170	-0.0001	0.0001	1.0	2:31
R16	R14	-1.1544	0.0001	0.0001	0.5	2:32
R3	R5	-0.0071	-0.0002	0.0002	1.1	2:33
R3	GMO072	0.8228	0.0003	0.0003	1.1	2:34
R3	R4.1	0.2506	-0.0000	0.0001	0.1	2:35
R4.1	R3	-0.2506	-0.0000	0.0001	0.4	2:36
R4.1	R6	-0.2333	-0.0000	0.0002	0.2	2:37
R5	R7	0.1649	-0.0003	0.0002	1.5	2:38
R5	R3	0.0071	-0.0001	0.0002	0.4	2:39
R5	R7	0.1649	-0.0002	0.0002	1.0	2:40
R5	R6	0.0243	-0.0000	0.0001	0.0	2:41
R6	R8	0.1478	-0.0001	0.0002	0.6	2:42

R6	R4.1	0.2333	-0.0002	0.0002	0.7	2:43
R6	R8	0.1478	-0.0005	0.0002	2.0	2:44
R6	R5	-0.0243	-0.0000	0.0001	0.4	2:45
R7	R5	-0.1649	-0.0000	0.0002	0.0	2:46
R7	R5	-0.1649	-0.0002	0.0002	1.0	2:47
R7	R8	0.0072	-0.0001	0.0002	0.4	2:48
R7	R8	0.0072	0.0000	0.0002	0.2	2:49
R8	GMO073	-2.4406	-0.0001	0.0004	0.3	2:50
R8	R10	0.4544	0.0001	0.0003	0.3	2:51
R8	R7	-0.0072	0.0001	0.0002	0.5	2:52
R8	R6	-0.1478	-0.0010	0.0002	4.5*	2:53
R8	R7	-0.0072	0.0001	0.0002	0.6	2:54
R8	R6	-0.1478	0.0001	0.0002	0.6	2:55
R9	R10	-0.0705	-0.0001	0.0001	0.6	2:56
R9	R11	-0.2668	0.0003	0.0002	1.3	2:57

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version: v20230726
Name of Project: 163+566 druga epoha
Project Id:
Customer Id:
Person in Charge: Tadic
Date of Calculation: 2023-10-15
Date of Report: 2023-12-17
Kind of network: free Network (t_{CF})
Adjustment Type: Least squares adjustment (L_2-Norm)
Coordinate frame: Local Cartesian model
Probability Value α: 0.10 %
Test Power (1-β): 80.00 %
Description:

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log($p_{d1,d2}$)	q ($F_{d1,d2,1-\alpha}$)
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	32.00	0.27	80.00	17.07	-5.91	10.56
6.95	∞	2.26	80.00	17.07	-3.79	2.33
26.05	∞	14.38	80.00	17.07	-1.94	1.29
33.00	∞	18.30	80.00	17.07	-1.70	1.22
33.00	∞	18.30	80.00	17.07	-1.70	1.22

Test statistics Φ'^{-1} w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	$1 - \sigma^2_G$	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q \mid H_0$
Total Adjustment	50	33.00	0.01	0.00	1.22	✔
Levelling	50	33.00	0.01	0.00	1.22	✔
Levelling σ_a	50	6.95	0.00	0.00	2.33	✔
Levelling σ_b	50	26.05	0.01	0.00	1.29	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	λ'(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
18	0.0	36.76

Principal component analysis

Datum Points: Points

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	c_z in mm
GMO071	**0**	103.9920	103.9931	0.006	1.024	1.1	-0.0
GMO072	**0**	107.3390	107.3407	0.004	0.771	1.7	-0.0
GMO073	**0**	104.2450	104.2424	0.005	0.842	-2.6	-0.0
GMO074	**0**	105.6750	105.6751	0.008	1.474	0.1	-0.0
R3	**0**	106.5172	106.5179	0.004	0.645	0.8	-0.0
R8	**0**	106.6836	106.6830	0.002	0.429	-0.6	-0.0
R10	**0**	107.1378	107.1374	0.003	0.455	-0.3	0.0
R12	**0**	106.8965	106.8965	0.003	0.501	0.0	0.0
R9	**0**	107.2081	107.2079	0.003	0.515	-0.1	0.0
R11	**0**	106.9411	106.9411	0.003	0.509	0.0	0.0
R13.1	**0**	106.8633	106.8635	0.003	0.556	0.2	0.0
R14	**0**	106.7460	106.7462	0.003	0.547	0.2	0.0
R15	**0**	107.8834	107.8836	0.003	0.611	0.2	0.0
R16	**0**	107.9004	107.9006	0.003	0.608	0.3	0.0
R5	**0**	106.5113	106.5109	0.003	0.512	-0.4	-0.0
R4.1	**0**	106.7682	106.7685	0.003	0.601	0.3	-0.0
R6	**0**	106.5356	106.5352	0.003	0.471	-0.3	-0.0
R7	**0**	106.6765	106.6758	0.003	0.495	-0.6	-0.0
						-2.6	

Point Group: Points

Levelling: Izravnate visinske

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	Δh0 in m	σ0 in mm	Δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	T̃ in mm	EP in mm	EF-SP in mm	T̃(1) in mm	T̃(λ) in mm	Ω	log(p_{prio})	log(p_{post})	T_{prio}	T_{post}	$T \leq q \mid H_0$
GMO071	**GMO072**	0.0000	0.0000	3.3476	0.653	3.3476	0.006	70.63	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.8	-3.2	0.00	-0.01	-0.51	0.00	0.28	✔
GMO072	**GMO071**	0.0000	0.0000	-3.3476	0.648	-3.3476	0.006	70.21	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.2	0.00	-0.01	-0.51	0.00	0.28	✔
GMO072	**R3**	0.0000	0.0000	-0.8228	0.286	-0.8228	0.003	54.91	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.6	0.00	-0.01	-0.97	0.00	0.80	✔
GMO072	**GMO074**	0.0000	0.0000	-1.6657	0.581	-1.6657	0.008	36.63	0.0	-0.1	-0.1	0.0	-1.0	-4.0	0.00	-0.09	0.00	0.01	0.00	✔
GMO073	**GMO071**	0.0000	0.0000	-0.2493	0.761	-0.2493	0.007	72.07	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.9	-3.7	0.00	-0.01	-0.91	0.00	0.72	✔
GMO073	**R8**	0.0000	0.0000	2.4406	0.397	2.4406	0.005	57.52	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.5	-2.2	0.00	-0.02	-1.67	0.00	1.81	✔
GMO074	**GMO073**	0.0000	0.0000	-1.4327	0.666	-1.4327	0.009	48.12	0.0	-0.1	-0.1	0.0	-1.0	-4.0	0.01	-0.09	0.00	0.01	0.00	✔
R10	**R12**	0.0000	0.0000	-0.2409	0.237	-0.2409	0.002	68.58	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R10	**R9**	0.0000	0.0000	0.0705	0.170	0.0705	0.002	60.53	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R10	**R8**	0.0000	0.0000	-0.4544	0.290	-0.4544	0.004	53.79	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.6	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.01	✔
R11	**R12**	0.0000	0.0000	-0.0446	0.161	-0.0446	0.002	63.49	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R11	**R13.1**	0.0000	0.0000	-0.0776	0.241	-0.0776	0.002	70.39	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R11	**R9**	0.0000	0.0000	0.2668	0.228	0.2668	0.002	66.86	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R12	**R14**	0.0000	0.0000	-0.1503	0.243	-0.1503	0.002	69.94	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R12	**R10**	0.0000	0.0000	0.2409	0.237	0.2409	0.002	68.58	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R12	**R11**	0.0000	0.0000	0.0446	0.164	0.0446	0.002	64.84	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.8	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R13.1	**R15**	0.0000	0.0000	1.0201	0.170	1.0201	0.002	63.10	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R13.1	**R11**	0.0000	0.0000	0.0776	0.221	0.0776	0.002	64.95	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R13.1	**R14**	0.0000	0.0000	-0.1173	0.161	-0.1173	0.002	66.48	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.8	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R14	**GMO071**	0.0000	0.0000	-2.7531	0.521	-2.7531	0.007	48.96	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.7	-3.1	0.00	-0.00	-0.28	0.00	0.10	✔
R14	**R13.1**	0.0000	0.0000	0.1173	0.161	0.1173	0.002	66.48	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R14	**R12**	0.0000	0.0000	0.1503	0.243	0.1503	0.002	69.94	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R14	**R16**	0.0000	0.0000	1.1544	0.170	1.1544	0.002	63.10	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R15	**R16**	0.0000	0.0000	0.0170	0.176	0.0170	0.002	64.01	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R15	**R13.1**	0.0000	0.0000	-1.0201	0.170	-1.0201	0.002	63.10	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R16	**R15**	0.0000	0.0000	-0.0170	0.176	-0.0170	0.002	64.01	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R16	**R14**	0.0000	0.0000	-1.1544	0.170	-1.1544	0.002	63.10	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R3	**GMO072**	0.0000	0.0000	0.8228	0.288	0.8228	0.003	55.46	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.6	0.00	-0.01	-0.96	0.00	0.78	✔
R3	**R4.1**	0.0000	0.0000	0.2506	0.155	0.2506	0.002	51.51	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.01	-0.47	0.00	0.24	✔
R4.1	**R3**	0.0000	0.0000	-0.2506	0.155	-0.2506	0.002	51.51	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.01	-0.47	0.00	0.24	✔
R4.1	**R6**	0.0000	0.0000	-0.2333	0.249	-0.2333	0.003	53.90	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.4	0.00	-0.01	-0.81	0.00	0.60	✔
R5	**R7**	0.0000	0.0000	0.1649	0.241	0.1649	0.002	81.61	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.01	✔
R5	**R7**	0.0000	0.0000	0.1649	0.241	0.1649	0.002	81.61	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.01	✔
R5	**R6**	0.0000	0.0000	0.0243	0.164	0.0243	0.002	62.79	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.02	✔
R6	**R8**	0.0000	0.0000	0.1478	0.253	0.1478	0.002	82.72	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.00	-0.19	0.00	0.05	✔
R6	**R4.1**	0.0000	0.0000	0.2333	0.249	0.2333	0.003	53.90	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.4	0.00	-0.01	-0.81	0.00	0.60	✔
R6	**R8**	0.0000	0.0000	0.1478	0.253	0.1478	0.002	82.72	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.00	-0.19	0.00	0.05	✔
R6	**R5**	0.0000	0.0000	-0.0243	0.161	-0.0243	0.002	61.36	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.02	✔
R7	**R5**	0.0000	0.0000	-0.1649	0.241	-0.1649	0.002	81.61	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.01	✔
R7	**R5**	0.0000	0.0000	-0.1649	0.241	-0.1649	0.002	81.61	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.01	✔
R7	**R8**	0.0000	0.0000	0.0072	0.217	0.0072	0.002	80.36	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.01	✔
R7	**R8**	0.0000	0.0000	0.0072	0.214	0.0072	0.002	79.93	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.01	✔
R8	**GMO073**	0.0000	0.0000	-2.4406	0.401	-2.4406	0.005	58.31	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.2	0.00	-0.02	-1.64	0.00	1.75	✔
R8	**R10**	0.0000	0.0000	0.4544	0.290	0.4544	0.004	53.79	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.6	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.01	✔
R8	**R7**	0.0000	0.0000	-0.0072	0.219	-0.0072	0.002	80.77	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.01	✔
R8	**R6**	0.0000	0.0000	-0.1478	0.253	-0.1478	0.002	82.72	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.00	-0.19	0.00	0.05	✔
R8	**R7**	0.0000	0.0000	0.0072	0.217	0.0072	0.002	80.36	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.01	✔
R8	**R6**	0.0000	0.0000	0.1478	0.253	0.1478	0.002	82.72	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.00	-0.19	0.00	0.05	✔
R9	**R10**	0.0000	0.0000	0.0705	0.164	0.0705	0.002	57.60	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R9	**R11**	0.0000	0.0000	0.2668	0.228	0.2668	0.002	66.86	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
								33.00	0.0	-0.1					0.01					✔

Observation Group: Izravnate visinske (A-priori: σ_a = 0.100 mm, σ_b = 1.000 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
Izravnate visinske	**Levelling**	GMO072	GMO074	36.63	66.00

Summary of redundancy r

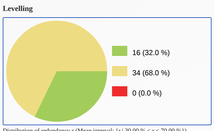
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log($p_{prio,min}$)	log($p_{prio,avg}$)
Izravnate visinske	**Levelling**	GMO072	GMO074	-0.09	-0.01

Summary of (a-priori) probability value p

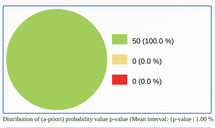
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
Izravnate visinske	**Levelling**	GMO072	GMO074	-0.1	0.0

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

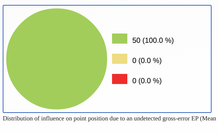
Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: {r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %})



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: {p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %})



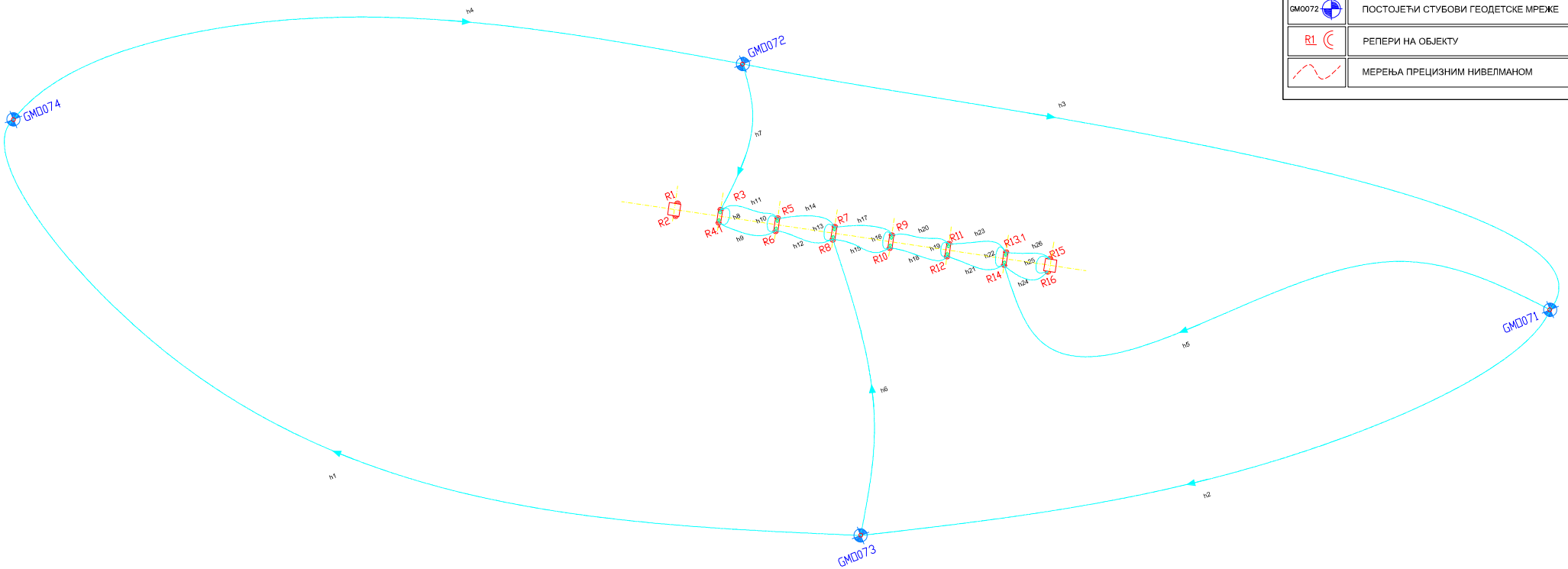
Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: {EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm})

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

Broj Tacke	H0 (nulta)	H1 (prva)	H2 (druga)	Vektor pomeranja (mm)	
				H2-H1	H2-H0
R1	106,5191	106,5194	/	/	/
R2	106,5118	106,5125	/	/	/
R3	106,5191	106,5194	106,5179	-1,5	-1,2
R4.1	/	/	**106,7685**	/	/
R5	106,5109	106,5120	106,5109	-1,1	0,0
R6	106,5352	106,5365	106,5352	-1,3	0,0
R7	106,6764	106,6755	106,6758	0,3	-0,6
R8	106,6840	106,6830	106,6830	0,0	-1,0
R9	107,2097	107,2087	107,2079	-0,8	-1,8
R10	107,1396	107,1380	107,1374	-0,6	-2,2
R11	106,9407	106,9401	106,9411	1,0	0,4
R12	106,8963	106,8957	106,8965	0,8	0,2
R13.1	/	/	**106,8635**	/	/
R14	106,7466	106,7446	106,7462	1,6	-0,4
R15	107,8831	107,8814	107,8836	2,2	0,5
R16	107,9007	107,8989	107,9006	1,7	-0,1
GMO071	103,9922	103,9930	103,9931	0,1	0,9
GMO072	107,3406	107,3410	107,3407	-0,3	0,1
GMO073	104,2434	104,2440	104,2424	-1,6	-1,0
GMO073	105,6751	105,6760	105,6751	-0,9	0,0

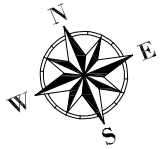
6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења



ЛЕГЕНДА:

GM0072	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
R1	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ



Извођачка организација:

Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Тел:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:

"Инфраструктура Железнице Србије" а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:

"Shandong Luqlao group CO. LTD ogranak Beograd"
Трг пријатељства Србије и Кине 4,
11 070 Нови Београд

Објекат:

Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:

Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.

Број лиценце:

471 J292 15

Потпис:

Техничка документације:

ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:

Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

БОЈАН АШАНИН ПР ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ АШАНИН ПАНЧЕВО

Ознака и назив дела документа:

ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:

PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже објекта на км 163+566

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1D мрежи	Новембар 2023.		PS1.1-1022	1